CORPORACIÓN EMPRESARIAL DEL MÉTODO CONSTRUCTIVO

MORFEO S.A.P.I.

"UN NUEVO CONCEPTO DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE CON EL MEDIO AMBIENTE"



PROYECTO:

"AULA RURAL"



ELABORÓ:

ING. IVAN JESUS SUAREZ ROMERO

OAXACA, MÉXICO, SEPTIEMBRE DEL 2015.



PRESENTACIÓN.

Existen diversas regiones donde la educación básica es impartida en salones provisionales que requieren un acondicionamiento para protegerse de la lluvia, viento, sol, frio y calor del medio ambiente. Algunas poblaciones rurales tienen un número limitado de alumnos y requieren de espacios educativos formales, con los acondicionamientos básicos para prever una habitabilidad escolar idónea en que se puedan desarrollar las actividades por los profesores de escuelas unitarias y las escuelas multigrados. Las escuelas unitarias y las escuelas multigrados tienen la característica de tener todos los grados escolares con un número limitado de alumnos, y presentan un panorama en donde un profesor atiende dos o tres grados escolares al mismo tiempo. Con el diseño del aula rural se podrán formar dos espacios educativos para realizar las actividades escolares de acuerdo a los requerimientos de cada grado escolar.

El aula rural con el Método Constructivo Morfeo se diseño para optimizar los costos de construcción de las edificaciones sociales para aplicarse en las regiones con déficit de espacios educativos. El diseño del aula rural es de 6.00x8.00 metros con un volado perimetral de 0.50 centímetros, el aula rural consta de dos espacios educativos de 6.00x4.00 metros.

El desarrollo tecnológico del Método Constructivo Morfeo prevé la optimización de los costos de edificación con elementos constructivos ligeros con Muros Morfeo, Losas Morfeo y estructura de soporte de acero. Las combinaciones de los elementos constructivos son de acuerdo al contexto regional y acuerdo a los requerimientos de cada proyecto, pueden realizarse combinaciones tecnológicas en donde se combine el uso de elementos constructivos tradicionales como el concreto reforzado, perfiles de acero o perfiles de madera. En el presente proyecto se presentan tres presupuestos proforma en un mismo diseño arquitectónico para prever la funcionalidad de los espacios educativos.



CONTENIDO.



EL DISEÑO ESTRUCTURAL Y CÁLCULO ESTRUCTURAL.

El diseño y la memoria del cálculo estructural.

- El cálculo estructural de la vivienda es realizado mediante los sistemas de análisis estructurales convencionales.
- El método constructivo Morfeo eficientiza los elementos estructurales, ya que son comparativamente ligeros (5 veces menor que el STEM). Y en el caso de estructuras existentes se pueden optimizar para 2 o más niveles. Se pueden rescatar edificaciones con sobrepeso estructural al sustituirlos con los elementos constructivos Morfeo.

Subestructura.

- La cimentación es igual que la que se utiliza en el sistema tradicional, proponemos usar zapatas aisladas con trabes de cimentación.

Superestructura.

- La superestructura está constituida por columnas y trabes de perfiles de acero.
- Muros divisorios Morfeo constituidos con mortero cemento: arena, malla electro soldada, varillas de acero y aditivos industriales.
- Losas de cubierta Morfeo constituidos con mortero cemento: arena, malla electro soldada, varillas de acero y aditivos industriales.
- Aplicación opcional: Estructura de concreto reforzado, estructuras de madera, estructuras de acero, y cubierta con láminas industrializadas. Cada proyecto es independiente y se diseña de acuerdo a los requerimientos particulares de acuerdo a las normas y reglamentos de cada región.



EL AULA RURAL CON EL SISTEMA DE EDIFICACIÓN ECONÓMICO MORFEO.

Nombre del proyecto:
"Escuela Rural Morfeo"

Área de construcción:
El diseño del aula modular es en un área de 48 metros cuadrados, distribuidos en dos aulas rurales, y un volado perimetral de 50 centímetros con un área de 15 metros cuadrados. El área total de la edificación es de 63 metros cuadrados.

Tiempo promedio de edificación:
30 días calendario.

Geometría de proyecto:
Edificación con una planta arquitectónica rectangular, 6.00 metros x 8.00 metros, losa de cubierta en forma plana a dos aguas, estructura de soporte con columnas y trabes de perfiles de acero.

Tipo de tecnología:
Sistema de Edificación Económico del Método Constructivo Morfeo.

Nombre de la patente:
Método constructivo a base de mortero cemento: arena y aceros.

Número del título de la patente:
Patente 271812 otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Inventor Independiente:
Iván Jesús Suarez Romero



MODELO DE APLICACIÓN DE LAS VIVIENDAS MORFEO EN PROGRAMAS SOCIALES.

PLAN DE EDIFICACIONES PROGRAMADAS.

PLAN DE EDIFICACIONES EMERGENTES.

APLICACIÓN DE LA OBRA DE MANO DE LA REGIÓN.

PROGRAMAS DE GOBIERNO.

CORPORACION EMPRESARIAL DEL METODO CONSTRUCTIVO MORFEO S.A.P.I.

INSTITUTOS DE VIVIENDA

DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

D.R.O.

EMPRESAS CONSTRUCTORAS

VIVIENDAS MORFEO AL USUARIO UNITARIO

OPTIMIZACION DE LA APLICACIÓN DE LOS MATERIALES REGIONALES.

EDIFICACIONES DE ACUERDO A LAS NORMAS Y REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION.



EL DISEÑO DEL AULA RURAL MORFEO.

El aula rural con el Método Constructivo Morfeo es un proyecto que aplica tecnología de innovación en muros, losas y estructura de soporte. Los elementos constructivos del Método Constructivo Morfeo son ligeros y con perfiles delgados para maximizar el área interior de los espacios educativos.

- **Cimentación:** Zapatas aisladas y trabes de liga de concreto reforzado con aceros.
- **Estructura de soporte en columnas y trabes:** La estructura de soporte de la edificación está formada por perfiles laminares de acero o elementos de concreto reforzado de acuerdo a las normas y reglamentos de construcción de cada región.
- **Los muros Morfeo:** Los muros de la edificación son de 3 centímetros de espesor de mortero cemento: arena y reforzados con varillas y mallas de acero. Muros con un aplanado liso en el interior, y un aplanado rústico en el exterior. No se aplanan las zonas de colindancia. Los muros Morfeo tienen un f´c promedio de 150 kg/cm2, la resistencia estructural es auto portante como muros divisorios.
- **La losa de cubierta:** La losa de cubierta es de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto y de acuerdo al contexto regional.
- **Instalaciones generales:** Instalación eléctrica, ventanas y puertas comerciales de herrería o de aluminio, vidrios claros de 3 mm a 6 mm de espesor.



TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.

- **Transferencia de tecnología con prototipos industriales:** Asistencia técnica para que las empresas constructoras desarrollen y construyan un prototipo industrial de aula rural.
- **Transferencia de tecnología en forma documental:** 1) Manual técnico para uso y aplicación industrial. 2) Diagrama de flujo de actividades. 3) Manual uso operativo y mantenimiento de la vivienda. 4) Archivo técnico del comparativo tecnológico del Sistema de Edificación Económico y el Sistema de Edificación Termo acústico. 5) Plan de negocios a empresas constructoras con el Método Constructivo Morfeo. 6) Contrato de la licencia tecnológica por ciudad, población, región, volumen de obra, tiempo determinado. Licencias tecnológicas diversificadas o con exclusividad
- **Transferencia de tecnología en la modalidad virtual:** Asistencia técnica y consultoría virtual para que las empresas constructoras adecuen los lineamientos técnicos de sus proyectos de construcción de acuerdo a las Normas y Reglamentos de Construcción de su Región. 1) Planos arquitectónicos, planos estructurales, y planos de instalaciones de acuerdo a los requerimientos tecnológicos de las empresas constructoras. 2) Memoria descriptiva del cálculo estructural de la vivienda. 3) Catalogo de conceptos con la descripción de la cantidad, unidad y el costo. 4) Insumos del prototipo industrial, materiales, mano de obra, equipo y herramienta. 5) Calendario de obra del prototipo industrial Morfeo.

COSTOS TECNOLÓGICOS.

El costo unitario de la transferencia de tecnología en el año 2015 es de Mx **$875.00 (*Ochocientos setenta y cinco pesos 00/100 M.N.*)** precio neto, precio por cada réplica del aula rural. El volumen mínimo de contratación es de 50 aulas rurales para desarrollarse en un periodo máximo de 60 meses. El costo tecnológico es para edificaciones sociales impulsadas por organismos gubernamentales y son aplicables a nivel internacional. El costo tecnológico es aplicable en contrataciones formalizadas durante el año 2015.



COSTOS PARAMÉTRICOS PARA CONSTRUCCIÓN.

Los costos paramétricos se describen en referencia al catálogo de conceptos proforma con el Método Constructivo Morfeo como se describe en la página 9. Cada proforma se define de acuerdo al tipo de cubierta superior en tres propuestas: 1.- Cubierta con lámina galvanizada, 2.- Cubierta con lámina tipo galvateja, y 3.- Cubierta con losa Morfeo de 4 centímetros de espesor. Los costos paramétricos de la edificación del aula rural son referencias de costos de la base de datos de la empresa constructora Innovaciones y Tecnologías Morfeo S.A. de C.V. y el costo proforma es aplicable durante el año 2015.

PROFORMA 1.

Costo de construcción del aula rural con cubierta de lámina galvanizada y de acuerdo al catálogo de conceptos proforma general (1, 2, 3). $180,024.66 (*ciento ochenta mil veinticuatro pesos 66/100*).

PROFORMA 2.

Costo de construcción con lámina tipo galvateja y de acuerdo al catálogo de conceptos proforma general (1, 2, 3). $183,717.64 (*Ciento ochenta y tres mil setecientos diecisiete pesos 64/100 M.N.*).

PROFORMA 3.

Costos de construcción con losas Morfeo y de acuerdo al catálogo de conceptos proforma general (1, 2, 3). $240, 550.73 (*Doscientos cuarenta mil quinientos cincuenta pesos 73/100 M.N.*).



CATALOGO DE CONCEPTOS PROFORMA CON EL MÉTODO CONSTRUCTIVO MORFEO.

PROFORMA	CONCEPTO
	CONSTRUCCÍON DE UN AULA RURAL MORFEO DE 6X8 MTS.
1, 2, Y 3.	Limpieza, trazo y nivelación del terreno para establecer la edificación. Terreno con una pendiente máxima del 5%.
1, 2, Y 3.	Excavación a mano en material tipo II para desplante de zapatas aisladas.
1, 2, Y 3.	Relleno compactado con pisón de mano con producto de la propia excavación.
1, 2, Y 3.	Zapata aislada de concreto reforzado, de 0.60x0.60 metros con un espesor de 15 centímetros.
1, 2, Y 3.	Castillo de concreto reforzado de 0.20x0.20 centímetros.
1, 2, Y 3.	Cadena de liga de concreto reforzado de 0.17x0.34 metros.
1, 2, Y 3.	Perfil de acero de 4x4" cal. 14. (Columnas).
1, 2, Y 3.	Perfiles de acero de 4x2" cal. 14. (Trabes).
1, 2, Y 3.	Perfiles de acero de 3x1 1/2" cal. 14 (viguetas)
1, 2, Y 3.	Instalación eléctrica con tubería conduit de 1/2" de diámetro. Incluye registros y chalupas.
1, 2, Y 3.	Instalación eléctrica con cable cal. 14. Incluye placas, contactos, apagadores y focos ahorradores de 15 W.
1, 2, Y 3.	Muros Morfeo de 4 centímetros de espesor, acabado rústico en el exterior de la edificación, y acabado liso en el interior de la edificación.
1, 2, Y 3.	Suministro y colocación de malla electro soldada 6x6/10-10, malla cimbra y anclaje para la construcción de los muros.
1, 2, Y 3.	Firme reforzado con malla electro soldada 6*6/10-10 de 8 centímetros de espesor, con un acabado rústico en cuadros de 1.5x1.5 metros.
1, 2, Y 3.	Suministro y colocación de ventanas de aluminio en color gris o color blanco, de 1 1/2" de diámetro.
1, 2, Y 3.	Suministro y colocación de vidrios claros de 3 a 6 mm de espesor.
1, 2, Y 3.	Suministro y colocación de puertas de aluminio o herrería comercial de 1.00x2.10 metros en el exterior de la vivienda.
1	Lámina galvanizada modalidad económica, color verde o color terracota, (losa). Incluye tornillería y materiales de anclaje.
2	Losa con galvateja color terracota. Incluye tornillería y materiales de anclaje.
3	Reforzamiento de estructura de soporte de acero para losas Morfeo.
3	Losa Morfeo de 4 centímetros de espesor. Incluye mallas de acero, malla cimbra y materiales de anclaje.
3	Impermeabilización con cartón asfáltico y termo fusión.

Fuente de datos: Empresa constructora Innovaciones y Tecnologías Morfeo S.A. de C.V, 2015.



PLANTA ARQUITECTÓNICA, AULA RURAL.

A B C

8.00

0.50 2.00 2.00 2.00 2.00 0.50

1 2

0.50 2.00 6.00 2.00 2.00 0.50

ACCESO ACCESO

PLANTA ARQUITECTÓNICA

ESCALA: SIN ECALA ACOTACIÓN: METROS



ISOMÉTRICO DE LA FACHADA PRINCIPAL.

ISOMETRICO PRINCIPAL

NOTA: LAS DECORACIONES DEL AULA RURAL SON PARA EFECTOS VISUALES DEL DISEÑO, Y VARIAN DE ACUERDO LAS CARACTERISTICAS REALES DE LA APLICACIÓN DE LOS MATERIALES.



ISOMÉTRICO DE LA FACHADA POSTERIOR.

ISOMÈTRICO POSTERIOR

NOTA: LAS DECORACIONES DE LA VIVIENDA SON PARA EFECTOS VISUALES DEL DISEÑO, Y VARIAN DE ACUERDO LAS CARACTERISTICAS REALES DE LA APLICACIÓN DE LOS MATERIALES.



RESUMEN.

El Método Constructivo Morfeo es una tecnología con desarrollo sostenible que aplica los materiales de la industria de la construcción de la región para incentivar a los comercios locales, reduce el consumo de materiales industrializados como el cemento hidráulico y el acero, se impulsa el desarrollo social con el empleo de la obra de mano de la región para evitar la migración hacia otras regiones, y se promueve el cuidado del medio ambiente con el uso racional de las cimbras de madera y el consumo optimizado del cemento hidráulico.

De acuerdo al proforma de costos presentado en el presente proyecto de desarrollo de los espacios educativos, y para optimizar los costos de construcción con las cubiertas de lámina y con las cubiertas con losas Morfeo:

1.- Se recomienda el uso de la cubierta con lámina galvanizada en regiones climáticas con climas templados y en donde no sea zona de huracanes, vientos fuertes, lluvias torrenciales o zonas de nieve.

2.- Se recomienda el uso de la cubierta con lámina Galvateja donde no es zona de huracanes, vientos fuertes, zona de lluvias torrenciales o zonas de nieve.

3.- Se recomienda la losa Morfeo en todas las regiones de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto.



ANEXO 1, TITULO DE PATENTE.



Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

TÍTULO DE PATENTE NO. 271812

Titular(es): IVAN JESUS SUAREZ ROMERO

Domicilio(s): San Francisco No. 508, Col. Adolfo López Mateos, 68030, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, MEXICO

Denominación: MÉTODO CONSTRUCTIVO A BASE DE MORTERO CEMENTO: ARENA Y ACEROS.

Clasificación: Int.Cl.8: E04B1/35; E04G11/00

Inventor(es): IVAN JESUS SUAREZ ROMERO

SOLICITUD

Número:	Fecha de presentación:	Hora:
PA/a/2004/006245	18 de junio de 2004	13:27

PRIORIDAD

País:	Fecha:	Número:

ESTA PATENTE CONCEDE A SU TITULAR EL DERECHO EXCLUSIVO DE EXPLOTACIÓN DEL INVENTO RECLAMADO EN EL CAPÍTULO REIVINDICATORIO Y TIENE UNA VIGENCIA IMPRORROGABLE DE VEINTE AÑOS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD, QUE ESTARÁ SUJETA AL PAGO DE LA TARIFA CORRESPONDIENTE.

Fecha de expedición: 17 de noviembre de 2009

EL DIRECTOR DIVISIONAL DE PATENTES

QUÍM. FABIAN R. SALAZAR GARCÍA



ANEXO 2, ACREDITAMIENTO DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA.


Oaxaca de todos
un gobierno para todos
SECRETARÍA DE LAS INFRAESTRUCTURAS Y
EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL SUSTENTABLE
FIRMA
CÉDULA PROFESIONAL: 4370555

SE EXPIDE LA PRESENTE AL (A) C.
ING. IVÁN JESÚS SUÁREZ ROMERO.

CUYA FIRMA, N° DE CÉDULA PROFESIONAL, FOTOGRAFÍA Y REGISTRO LO ACREDITAN COMO DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA EN EL ESTADO, CON SUJECIÓN A LAS LEYES Y REGLAMENTOS EN LA MATERIA, PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES EN LOS CENTROS DE POBLACIÓN.

SAN BARTOLO COYOTEPEC, OAX., A 30 DE JUNIO DEL AÑO 2011


VIGENCIA
JUN 30
MAR 8 2012
ENE 2013

COMISIÓN DE ADMISIÓN DE DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA EN EL ESTADO DE OAXACA

2010-2016
GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA
ING. IVÁN JESÚS SUÁREZ ROMERO.

CLASIFICACIÓN	REGISTRO
A	1362-I